

DERWENT-ACC-NO: 1986-154701

DERWENT-WEEK: 198624

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Automatic handler gripper arm - is mounted on guides on arm second link, with gripper operated from rack and pinion on base, which has guides for cross beam

INVENTOR: IVANOV, V G; VANIN, A P

PATENT-ASSIGNEE: ADAMOV E O[ADAMI]

PRIORITY-DATA: 1984SU-3692244 (January 13, 1984)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
SU 1191256 A	November 15, 1985	N/A	007	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
SU 1191256A	N/A	1984SU-3692244	January 13, 1984

INT-CL (IPC): B23Q007/04

ABSTRACTED-PUB-NO: SU 1191256A

BASIC-ABSTRACT:

The handler has a carriage, cross beam, flexible link, rollers and rack and pinion mechanism. The base has guides for the cross beam, which also has guides perpendicular to the base guides for the carriage, which is connected to the gripper via the flexible link, passing over rollers on the arm link hinge axes.

The gripper housing is mounted in guides on the arm second link. Also the stop is mounted on the bearing plate and interacts with the arm second link. The pinion rack is fixed to the base and acts on the pinion, which is fixed to the

gripper shaft, which is coaxial with the arm second link. The arm first link has a pin operating in a slot in the second link.

The handler may have a chain and sprocket drive of the gripper from the rack and pinion. The arm (2) is moved to the required position by cross beam (10) traversing. Actuator (14) lowers gripper (5) and forearm (20) is rotated by cylinder (33). Carriage (11) tensions flexible link (12) to close jaws (6) and grip the component. The machine chuck (30) is opened and the component loaded using rack (7) and pinion (4) to rotate the gripper through 180 deg. and by moving cross beam (10). Roller (22) rotates in opposition to rollers (21,23) when link (12) is operated to prevent sag.

ADVANTAGE - Range of application is widened by increasing the servicing zone.
Bul.42/15.11.85

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: AUTOMATIC HANDLE GRIP ARM MOUNT GUIDE ARM
SECOND LINK GRIP OPERATE
RACK PINION BASE GUIDE CROSS BEAM

DERWENT-CLASS: P56

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1986-114879



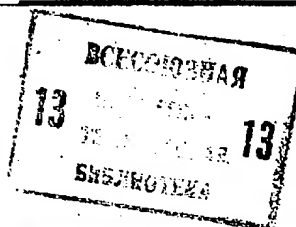
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1191256** **A**

(51)4 В 23 Q 7/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3692244/25-08

(22) 13.01.84

(46) 15.11.85. Бюл. № 42

(72) Е.О.Адамов, В.Г.Иванов, А.П.Ванин, С.Г.Виногоров, М.Г.Золотов, В.И.Калабушкин, М.М.Ляпунов и В.С.Савин

(53) 62-227.72(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 574319, кл. В 25 J 11/00, 1977.

(54)(57) 1. АВТООПЕРАТОР, содержащий основание, опорную плиту, установленную на ней руку, состоящую из двух шарнирно соединенных звеньев, привод руки, выполненный в виде силового цилиндра, корпус которого шарнирно установлен на опорной плите, а шток шарнирно соединен с вторым звеном руки, несущим захватное устройство, а первое звено шарнирно связано с опорной плитой, отличающийся тем, что, с целью расширения технологических возможностей путем увеличения зоны обслуживания, он снабжен кареткой, траверсой, гибкой тягой, роликами, упором и зубчато-реечной передачей, причем на основании выполнены направляющие, на которых установлена траверса, снабженная направляющими, выполненными перпендикулярно направляющим основания под каретку, связанную

подпружиненной гибкой тягой, проходящей через ролики, установленные на осях шарниров звеньев руки, с захватным устройством, корпус которого установлен в направляющих, выполненных на втором звене руки параллельно оси шарниров звеньев руки, кроме того, упор установлен на опорной плите с возможностью взаимодействия с вторым звеном руки, а рейка зубчато-реечной передачи смонтирована неподвижно на основании и установлена с возможностью взаимодействия с зубчатым колесом, жестко связанным с дополнительно введенным валом захватного устройства, установленным соосно второму звену руки.

2. Автооператор по п.1, отличающийся тем, что во втором звене руки выполнен направляющий паз, а первое звено снабжено пальцем, взаимодействующим с направляющим пазом.

3. Автооператор по п.1, отличающийся тем, что он снабжен цепной передачей, одна из звездочек которой смонтирована на валу захватного устройства, установленно-го перпендикулярно оси руки, а другая звездочка смонтирована на оси, установленной на руке и жестко связанной с зубчатым колесом зубчато-реечной передачи.

089 **SU** (11) **1191256** **A**

Изобретение относится к машиностроению, а именно к автооператорам, которыми оснащены металлообрабатывающие станки с числовым программным управлением, и может быть использовано при создании автоматических линий обработки многономенклатурных деталей, а также в приборостроении, на транспорте и в других отраслях народного хозяйства.

Цель изобретения - расширение технологических возможностей путем увеличения зоны обслуживания и увеличения степеней подвижности автооператора без введения дополнительных приводов и при уменьшении занимаемой площади.

На фиг.1 изображен автооператор, общий вид; на фиг.2 - вид по стрелке А на фиг.1; на фиг.3 - автооператор с предплечьем, установленным с возможностью перемещения в горизонтальном направлении при повороте плеча; на фиг.4 - автооператор с цепной передачей.

Автооператор содержит опорную плиту 1, установленную на ней руку, включающую плечо 2 и предплечье 3, имеющие вал-шестерню 4, схват 5 с губками 6, а также зубчатую рейку 7, взаимодействующую с валом-шестерней 4, и упор 8, взаимодействующий с рукой. Автооператор установлен на основании 9 (которым может служить станина станка с ЧПУ) и имеет траверсу 10 и каретку 11, установленные с возможностью перемещения во взаимно перпендикулярных направлениях. Траверсой 10 и кареткой 11 могут служить соответственно суппорт и каретка станка, для обслуживания которого предназначен автооператор. Автооператор снабжен гибкой тягой 12, взаимодействующей со схватом 5 и посредством пружины 13 связанной с кареткой 11. Упор 8 и опорная плита 1 установлены на траверсе 10, а на опорной плите 1 установлен привод руки 14. Зубчатая рейка 7 неподвижно закреплена на основании 9, предплечье 3 шарнирно сочленено со схватом 5 и снабжено фиксирующим устройством 15, а схват 5 связан с валом-шестерней 4 и установлен с возможностью поворота относительно предплечья 3 при зацеплении вала-шестерни 4 с зубчатой рейкой 7 в не-

рабочем положении фиксирующего устройства 15 (фиг.1).

Предплечье 3 в зоне шарнирного сочленения со схватом 5 снабжено направляющими 16, в которых установлен схват 5 с возможностью перемещения вдоль них. Автооператор снабжен ограничителем 17 перемещения схвата 5, контактирующим при перемещении траверсы 10 с торцом зажатого губками 6 схвата 5 объекта (фиг.2).

Автооператор содержит устройство контроля усилия зажатия объекта губками 6 схвата 5, связанное с системой управления станка (не показана) и выполненное в виде датчика 18 удлинения пружины (фиг.1) или в виде датчика 19 натяжения гибкой тяги 12 (фиг.1).

Предплечье 3 может быть шарнирно соединено с плечом 2 и установлено относительно него с возможностью поворота вокруг шарнира 20 (фиг.1).

Плечо 2 имеет ролики 21 и 22 для гибкой тяги 12, расположенные соответственно в зоне соединения плеча 2 с опорной плитой 1 и в зоне соединения плеча 2 с предплечьем 3, последнее также имеет ролик 23 для гибкой тяги 12 (фиг.1).

Ролик 23 предплечья 3 имеет ось, смещенную относительно оси шарнира 20 плеча 2. Ролик 22, расположенный в зоне шарнирного соединения плеча 2 с предплечьем 3, установлен с возможностью вращения при движении тяги 12 с направлением вращения, противоположным направлению вращения двух других роликов 21 и 23 (фиг.1).

Автооператор по второму варианту (фиг.3) отличается тем, что плечо 2 шарнирно соединено с опорной плитой 1 и имеет направляющую 24, а предплечье 3 имеет направляющий паз 25, в котором размещена направляющая 24 плеча 2, и установлено с возможностью перемещения в горизонтальном направлении при повороте плеча 2.

По третьему варианту выполнения (фиг.4) автооператор снабжен цепной передачей 26 со звездочками 27 и 28, а вал 4 расположен перпендикулярно плечу 2, последнее установлено на опорной плите 1 с возможностью поворота и снабжено шестерней 29, взаимодействующей с зубчатой рейкой 7. Звездочка 27 установлена на валу

4, а звездочка 28 - на одной оси с шестерней 29 (фиг.4).

Станок имеет патрон 30 и револьверную головку 31. Плечо 2 и опорная плита 1 могут быть соединены при помощи шарнира 32 (фиг.3).

Привод 14 может быть выполнен, например, в виде цилиндра 33, в котором размещен поршень 34 со штоком 35. Цилиндр 33 и шток 35 шарнирно соединены соответственно с опорной плитой 1 и с предплечьем 3 (фиг.3). Полость цилиндра 33 сообщена с источником управляющей среды (не показан).

Вариант выполнения узла схвата предплечья.

Согласно этому варианту предплечье 3 может быть выполнено в виде двух коаксиальных полых цилиндров; причем внешний цилиндр, имеющий больший диаметр, шарнирно соединен с плечом 2 и снабжен подшипниковыми опорами для обеспечения возможности вращения внутреннего цилиндра меньшего диаметра, последний шарнирно соединен со схватом 5, является собственно валом-шестерней 4, установлен с возможностью вращения и имеет на противоположном схвату 5 конце зубчатое звено, например шестерню, взаимодействующую с зубчатой рейкой 7. Сквозь полость внутреннего цилиндра проходит гибкая тяга 12, связанная со схватом 5 и обеспечивающая при своем движении закрытие или раскрытие его губок 6. Оба цилиндра имеют в своих боковых стенках соосные друг другу отверстия. В этих отверстиях размещается подпружиненный упор фиксирующего устройства 15 в его рабочем положении, при котором вал-шестерня 4, не находясь в зацеплении с рейкой 7, не вращается, а следовательно, не вращается и связанный с ним схват 5.

Автооператор имеет приводное устройство, взаимодействующее с его траверсой 10 и кареткой 11 (не показано), которое может быть выполнено, например, в виде пневмо- или гидропривода, привода станка с ЧПУ, для работы с которым предназначен данный автооператор, и т.п.

Автооператор работает следующим образом.

При перемещении траверсы 10 установленная на ней опорная плита 1 с рукой перемещается в нужное поло-

жение. Привод 14 опускает схват 5, поворачивая предплечье 3 вокруг шарнира 20. Для этого от источника (не показан) управляющая среда под давлением подается в надпоршневое пространство цилиндра 33, в результате чего поршень 34 со штоком 35 перемещается в нижнее положение. Затем начинает перемещаться каретка 11, натягивая при этом гибкую тягу 12, которая скользит по роликам 21-23 в результате связи со схватом 5 сжимает его губки 6 и захватывает деталь. При этом усилие захвата объекта губками 6 контролируется датчиком 18 удлинения пружины 13 или датчиком 19 натяжения гибкой тяги 12, подключенными к системе управления станка. Когда усилие захвата достигнет требуемой (установленной) величины, по сигналу датчиков 18 и 19 каретка 11 останавливается. Патрон 30 станка открывается. Траверса 10 перемещается, и установленная на ней рука выводит деталь из патрона 30. Затем привод 14 поднимает схват 5 с деталью, для чего управляющая среда от источника подается в подпоршневое пространство цилиндра 33 и перемещает поршень 34 со штоком 35 в верхнее положение. Далее траверса 10 перемещает руку до тех пор, пока вал-шестерня 4 не войдет в зацепление с зубчатой рейкой 7. В результате взаимодействия зубчатой пары вал-шестерня 4 - зубчатая рейка 7 вал-шестерня 4 начинает вращаться и поворачивает схват 5 с деталью на 180°. После этого предплечье 3 со схватом 5 и захватой его губками 6 деталью опускается. Траверса 10 перемещается до тех пор, пока деталь не окажется в патроне 30, в котором она и захватывается. Каретка 11 перемещается в обратном направлении, передвигает тягу 12 по роликам 21-23, в результате чего схват 5 раскрывает свои губки 6 и освобождает деталь. Привод 14 поднимает предплечье 3 со схватом 5.

При этом поскольку при повороте предплечья 3 установленный на нем ролик 23 смещается относительно роликов 21 и 22 плеча 2, то для того, чтобы гибкая тяга 12 в результате такого перемещения ролика 23 не провисла, ролик 22 установлен с возможностью вращения при движении тя-

ги 12 с направлением вращения, противоположным направлению вращения роликов 21 и 23. Это означает, что ролик 22 расположен как бы с другой стороны тяги 12 по сравнению с роликами 21 и 23, т.е. для положения предплечья 3, изображенного на фиг.1, охватывающая ролики 21 и 23 тяга 12 натянута между ними по прямой линии, а ролик 22 только касается тяги 12. Когда предплечье 3 повернуто и ролик 23 смещается вправо, гибкая тяга 12 натягивается по прямой линии только на участке между роликами 21 и 22 и огибает последний и ролик 23, вследствие чего компенсируется образовавшийся "излишек" тяги 12.

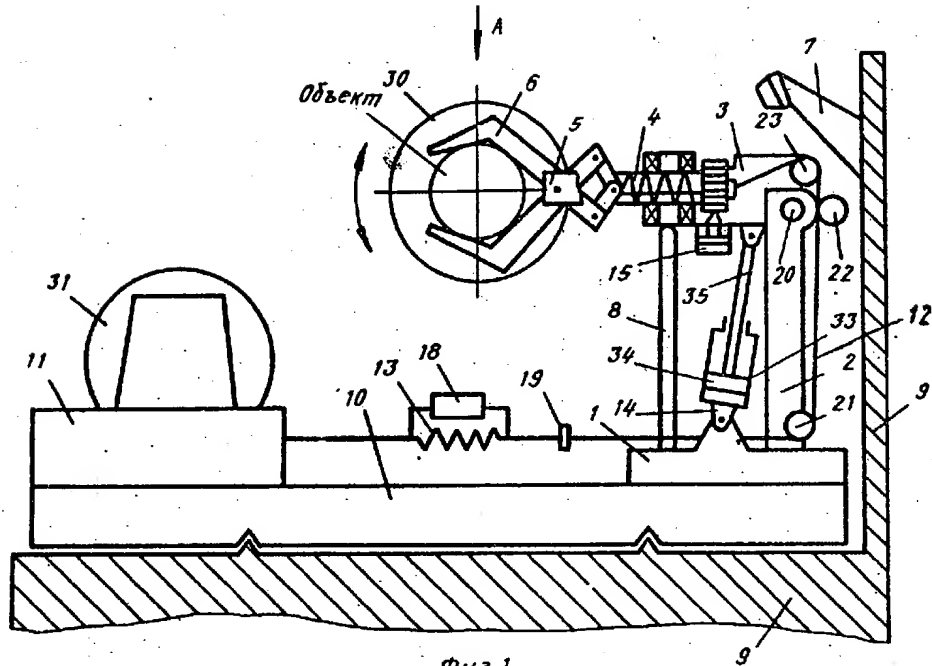
Такие перемещения автооператора и его звеньев обеспечивают выполнение им следующих операций.

Рука, установленная на опорной плите 1, которая, в свою очередь, размещена на траверсе 10, перемещается к тому участку станка, где расположены подлежащие обработке на этом станке объекты, например заготовки, уложенные в специальные кассеты. Кассеты с заготовками могут быть установлены на специальном транспортном средстве, обслуживающем данный станок и координирующем свои перемещения относительно станка с его системой управления. При перемещениях траверсы 10, каретки 11, предплечья 3 и схвата 5 (в соответствии с командами системы управления) последний выбирает нужную заготовку, захватывает ее своими губка-

ми 6 и устанавливает в патрон 30 станка. Автооператор аналогичным образом может осуществить и установку в револьверную головку 31 станка соответствующего инструмента, выбор которого также осуществляется по командам системы управления. После обработки готовое изделие перемещается в обратном порядке в соответствующую кассету для готовых изделий.

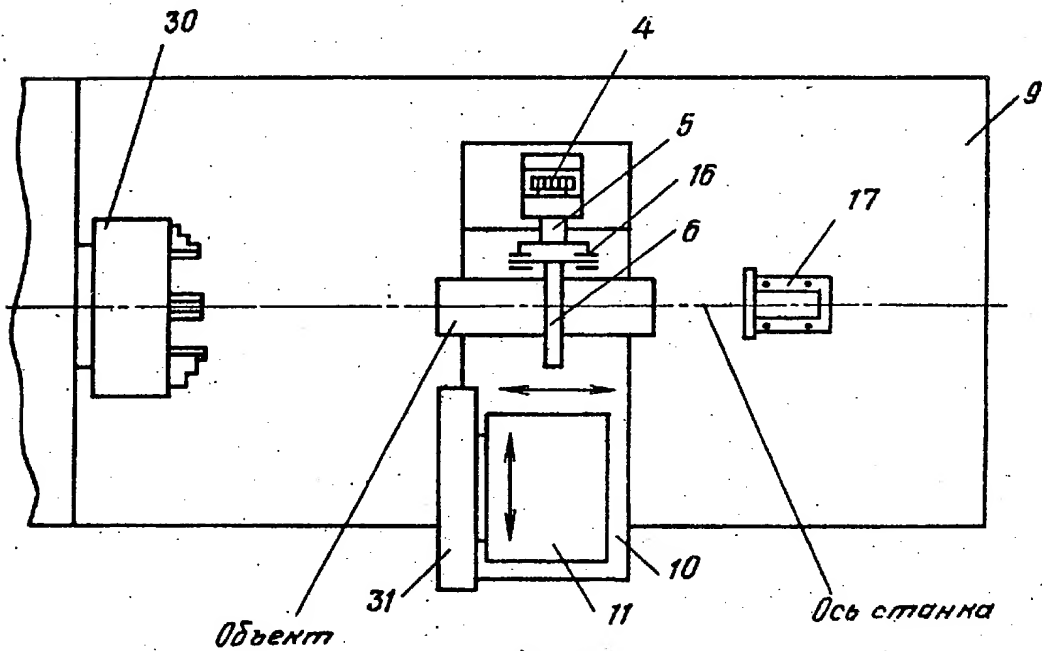
Автооператор по вариантам изображенным на фиг.3 и 4, работает аналогично с той разницей, что в первом случае (фиг.3) при подаче управляющей среды в подпоршневое пространство привода 14 выдвигающийся шток 35, шарнирно соединенный с плечом 2, поворачивает последнее вокруг шарнира 32. При этом в результате поворота направляющая 24 плеча 2 перемещается вниз и, скользя в пазу 25, передвигает предплечье 3 в горизонтальном направлении до зацепления вала-шестерни 4 с рейкой 7.

В автооператоре, изображенном на фиг.4, при подаче управляющей среды в подпоршневое пространство привода 14 выдвигающийся шток 35, шарнирно соединенный с плечом 2, поворачивает последнее вокруг шарнира 32 до зацепления шестерни 29 с рейкой 7. Шестерня 29 начинает вращаться, а вместе с ней начинает вращаться и связанная с шестерней 29 звездочка 28 цепной передачи 26. При этом происходит во вращение вторая звездочка 27 передачи 26, которая поворачивает схват 5 на 180° .

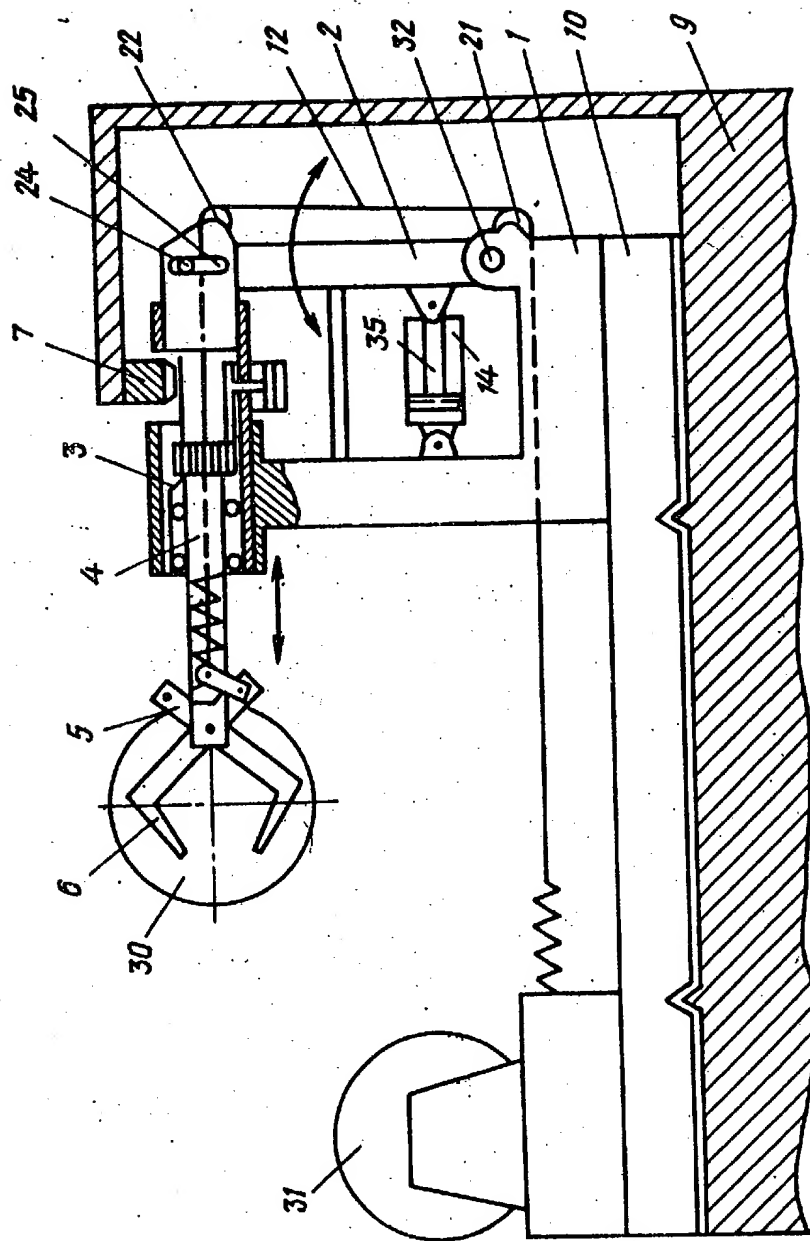


Фиг. 1

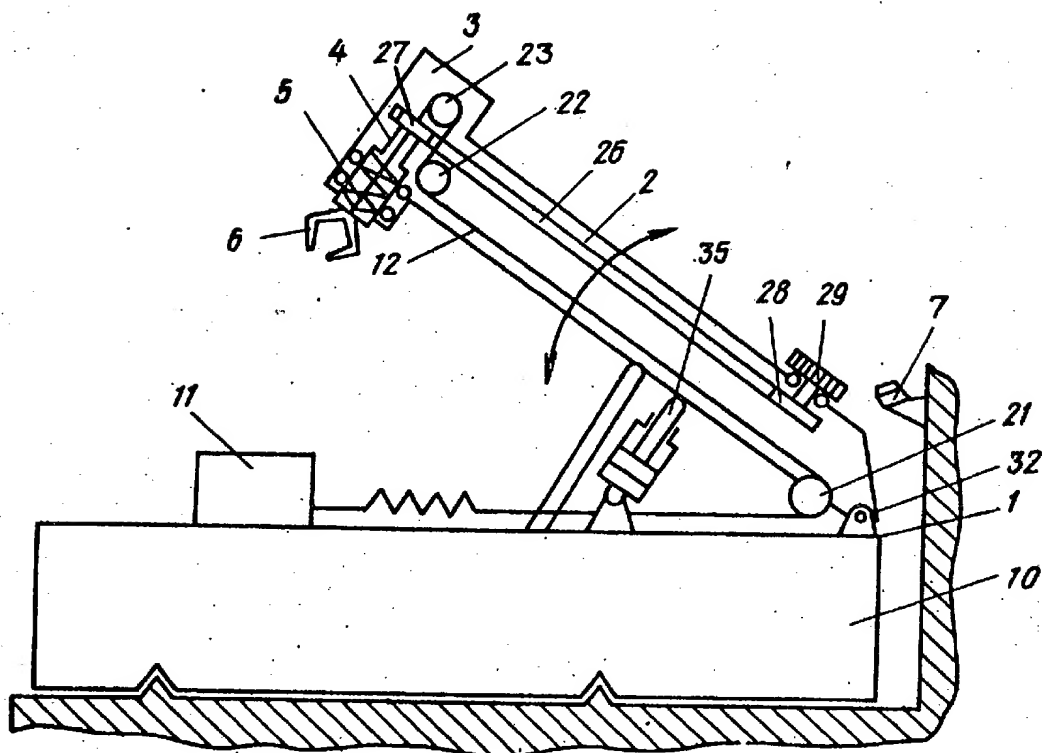
Вид А



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Составитель А.Ширяева
 Редактор Л.Пчелинская Техред М.Гергель Корректор М.Максимишинцев

Заказ 7061/13 Тираж 837 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4